

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-356203

(43) 公開日 平成4年(1992)12月9日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I.	技術表示箇所
B 6 0 C	9/08	E 8408-3D		
		L 8408-3D		
	9/18	G 8408-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-128944

(22) 出願日 平成3年(1991)5月31日

(71) 出願人 000003148

東洋ゴム工業株式会社

大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号

(72) 発明者 住矢 吉朗

兵庫県伊丹市天津字藤ノ木100番地 東洋

ゴム工業株式会社タイヤ技術センター内

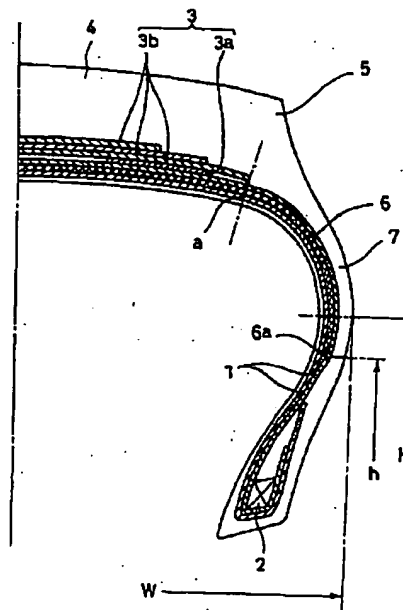
(74) 代理人 弁理士 薦田 璋子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 重荷重用の空気入りラジアルタイヤとして、第1番ベルトがトレッド全域にわたるタイヤと、トレッド中央部域を除いたスプリット構造をなすタイヤとの両者の長所を併せ持ち、寸法安定性およびベルト耐久力の不足を招くことなく、トレッド部の悪路耐久性を確保する。

【構成】 1層以上のカーカスプライ1と、少なくとも3層のスチールベルト層3を有し、カーカスプライ1からトレッド方向に敷いて第一番ベルト3aがトレッド中央部域を除いて分割配置したスプリット構造のタイヤにおいて、トレッド部4からタイヤサイド部7にかけて、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層6をカーカスプライ1に沿って配設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビード部においてビードコアのまわりに内側から外側に向かって巻上げて係止した一層以上のカーカスブライと、トレッド部においてカーカスブライの外側に配された少なくとも3層のベルト層とを有し、ベルト層のうちカーカスブライからトレッド方向に数えて第一番ベルトを、トレッド中央部域を除いて両側部に分割配置してなるスプリット構造のタイヤにおいて、トレッド部からタイヤサイド部にわたって、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層をカーカスブライに沿って配設したことを特徴とする重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 補強層の幅は、その側端が、最大幅のベルト端よりカーカスブライに下ろした垂線の足の位置からタイヤサイド部側のビード部に達しない範囲内にあって、該側端位置におけるタイヤ高さ方向の高さ(h)とタイヤ最大幅位置におけるタイヤ高さ(H)の比(h/H)が0.8以上となるように設定されている請求項1に記載の重荷重用空気入りラジアルタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、大型車両に使用される重荷重用空気入りラジアルタイヤの構造、特に寸法安定性、ベルト耐久力の不足を招かず、しかも悪路耐久性を良好に維持し得るタイヤに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の重荷重用空気入りラジアルタイヤは、図4に示すように、ビード部においてビードコア(2)のまわりに内側から外側に向かって巻上げて係止した一層以上のカーカスブライ(1)と、トレッド部においてカーカスブライ(1)の外側に配されたスチールコードからなるベルト層(3)とを有している。このベルト層(3)は、カーカスブライ(1)に最も近接しかつタイヤ周方向に対するコードの角度が大きい第一番ベルト(3a)と、その上(外側)に積層されタイヤ周方向に対するコードの角度が小さくかつ互いに交差する2層または3層のベルト(3b)より構成されている。

【0003】 このタイヤ構造における第一番ベルト層(3a)は、トレッド部(4)のほぼ全域に配置され、タイヤ周方向に対して約90°の角度方向(ラジアル方向)をなすカーカスブライ(1)と、第一番ベルト(3a)の上面に配置された2層または3層のベルト(3b)との干涉層になるとともに、内圧に対する補強としてベルト全体の剛性を高めて、寸法安定性に寄与している。

【0004】 しかし、上記のタイヤ構造の場合、高いベルト剛性のために、路面の突起等の凹凸に対する追随性が劣り、路面上の突起物による応力集中でトレッド中央部に損傷を受け易く、場合によってはトレッド内部のベルトコード切れに至る等の欠点があった。

【0005】 すなわち、高いベルト剛性を有する一般構造のラジアルタイヤは、ベルト層の変形が少ないのが特徴であり、その結果、接地面内でのトレッドゴムの変形、荷重による撓みで生じる内部摩擦等が減少するので、形状保持性に優れ、耐摩耗性の向上にもつながっている。しかしその反面、路面の突起等の凹凸に追随するベルト層の動きも、前記理由で大幅に低下するために、高内圧、高荷重での突起物乗り上げ時におけるベルト上のトレッドゴムの変形が大きくなり、それゆえトレッドゴムに対する局所的な応力集中が生じ易く、トレッド部が損傷を受け易くなるものである。

【0006】 これらの欠点を改良するため、図5に示すように、ベルト層(3)のうち第1番ベルト(3a)を、トレッド中央部域を除いてショルダー部近傍の両側部分に分割配置したスプリット構造にして、応力集中を受け易いトレッド部(4)の剛性を下げて柔軟性を持たせ、トレッド中央部域の損傷を軽減するようにしたベルト構成のタイヤが、特に悪路用を主体として用いられてきている。

【0007】 すなわち、このタイヤのようにベルト剛性を下げた場合には、突起物等による凹凸に追随するベルト層の動きが向上し、ベルト層が凹凸に追随し易くなるため、ベルト層と路面とによるトレッドゴムの圧迫を緩和する方向、つまり局所的な応力集中を緩和する方向に作用するものである。

【0008】 ところが、このタイヤ構造の場合、第1番ベルト(3a)のスプリット構造化のために、第一番ベルト(3a)の補強作用が低下し、その結果、使用に伴うクラウン部の外周成長が大きくなり易く、この外周成長の増加でトレッド部形状の不安定を誘発し、形状保持性が劣ることになり、また第2、3番ベルト端のせん断歪も増加するという欠点があった。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 以上に説明したように、図4のタイヤでは、高いベルト剛性を持ち、トレッド部の形状は安定する反面、高いベルト剛性ゆえにトレッド部が路面変化に追随し難くて、路面の凹凸に基づく応力集中で損傷を受け易い欠点があり、また第一番ベルトがスプリット構造をなす図5のタイヤでは、応力集中を受け易いトレッド中央部の剛性低下により応力緩和を図ることができる反面、内圧に対するベルトの補強作用の低下で外周成長の増加を招き、トレッド部の形状保持が困難になる等の欠点があり、このように寸法安定性やベルト耐久力とトレッド部の悪路耐久性とは相反する特性を持っている。

【0010】 そこで、本発明は、上記両タイヤ構造の特性、特に両者の長所を併せ持ち、ベルトのスプリット構造の利点であるトレッド部の悪路耐久性を確保しつつ、ベルト耐久力の不足を招くことなく、トレッド部の形状を良好に維持し、寸法安定性を改善することのできる重

荷重用の空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、第一番ベルトをスプリット構造化したタイヤにおいて、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層を、トレッド部からタイヤサイド部にわたってカーカスプライに沿って配設することで、上記課題を解決するものである。

【0012】すなわち、本発明に係る重荷重用空気入りラジアルタイヤは、ビード部においてビードコアのまわり10に内側から外側に向って巻上げて係止した一層以上のカーカスプライと、トレッド部においてカーカスプライの外側に配された少なくとも3層のベルト層とを有し、ベルト層のうちカーカスプライからトレッド方向に数えて第一番ベルトを、トレッド中央部域を除いて両側部に分割配置してなるスプリット構造のタイヤにおいて、トレッド部からタイヤサイド部にわたって、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層をカーカスプライに沿って配設したことを特徴とする。

【0013】前記において、補強層の幅は、その側端20が、最大幅のベルト端よりカーカスプライに下ろした垂線の足の位置からタイヤサイド部側のビード部に達しない範囲内にあるもので、特に好ましくは、該側端位置におけるタイヤ高さ方向の高さ(h)とタイヤ最大幅位置におけるタイヤ高さ(H)との比(h/H)が0.8以上となるように設定されているものである。すなわち、この補強層の幅が、最大幅のベルト端より広幅にしなければ、十分な外径成長抑制効果は得られない。しかし、あまり広幅にして、その補強層側端が最も動きの多いビードコアの近傍に位置すると、故障の原因になり、好ましくない。

#### 【0014】

【作 用】上記した本発明のラジアルタイヤにおいては、ベルト層の第1番ベルトがトレッド中央部域を除いて分割配置したスプリット構造をなすもので、これによりトレッド部のベルト剛性が低下して、ベルト層が路面の突起物等の凹凸に追従して変形し易く、トレッドゴムの圧迫を緩和するように作用し、局所的な応力集中を緩和できる。

【0015】しかも、前記第一番ベルトがスプリット構造をなすものにおいて、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層を、トレッド部からタイヤサイド部にわたってカーカスプライに沿って設けてあるため、第一番ベルトの補強作用の低下が原因でおこる外径成長をこの補強層によって抑制でき、トレッド中央部域の形状保持を果す。特にこの補強層に埋設されたコードがラジアル方向をなすものであるため、前記のスプリット構造としたことによるベルト柔軟性の付与、応力集中の緩和作用にそれほど影響を与えることなく、外径成長抑制を果すことができる。

#### 【0016】

【実施例】図1は、本発明の1実施例に係る重荷重用空気入りラジアルタイヤの断面図を示し、図2はカーカスとベルトの層構造を略示している。

【0017】図において、(1)はビード部においてビードコア(2)のまわりに内側から外側に向って巻上げて係止した一層以上のカーカスプライであり、主にポリエステル、ナイロン、ポリアミド等の有機繊維コードもしくはスチールコードからなる。図はカーカスプライが2層の場合を示している。(3)はトレッド部(4)においてカーカスプライ(1)の外側に配設された少なくとも3層(図は4層)のスチールコードよりなるベルト層であり、このベルト層(3)のうち、カーカスプライ(1)からトレッド方向に数えて第1番ベルト(3a)は、トレッド中央部域を除いて両側部分、つまりショルダー部(5)近傍部に分割、配置したスプリット構造をなしている。(3b)は第1番ベルト(3a)の外側に配置された他のベルトを示している。

【0018】(6)はタイヤ周方向に対して90°の角度方向(ラジアル方向)にコードを埋設してなる補強層であって、図のようにトレッド部(4)からタイヤサイド部(7)に亘ってカーカスプライ(1)に沿って配設している。この補強層(6)に使用されるコードは、カーカスプライ(1)と同じポリエステル、ナイロン、ポリアミド等の有機繊維のテキスタイルコードからなり、前記のようにラジアル方向をなすように配置される。この補強層(6)は、カーカスプライ(1)が図のように2層の場合には、その層間に挟持することができる。もちろん、カーカスプライ(1)の内面または外面に沿って配設することもできる。カーカスプライが1層の場合も同様である。

【0019】この補強層(6)の幅は、その側端(6a)が、タイヤサイド部(7)のビード部に達しない範囲内で、その側端(6a)位置におけるタイヤ高さ方向の高さ(h)がタイヤ最大幅(W)の位置におけるタイヤ高さ(H)の0.8倍以上となる位置にあるように設定されている。

【0020】また、補強層(6)端部が位置するタイヤサイド部(7)はタイヤの転動に伴う変形量が特に大きいので、補強層(6)のセパレーション(剥離)を防止する上から、上記のように有機繊維のテキスタイルコード、または初期伸度の高いスチールコードを補強層に用いることが好ましい。

【0021】上記した本発明の実施例にかかる図1の重荷重用空気入りラジアルタイヤについて、外径成長量、および静的エンベロープ特性を測定した結果をしめすと、次の表1のとおりである。なお、試験に供したタイヤは、リム幅8.25インチ、11R24.5 16PRのサイズのチューブレスタイヤである。表1には、実施例1と2、および比較例1と2の各タイヤの場合の測

定結果を併せて示している。

【0022】実施例1は、補強層(6)の側端位置の高さ(h)をタイヤ最大幅(W)の位置におけるタイヤ高さ(H)の1.5倍としたタイヤ、実施例2は、同1.2倍としたタイヤである。また比較例1のタイヤは、第一番ベルトをトレッド部のほぼ全域に配置した従来構造\*

\*のタイヤであり、この点と補強層を有していない点が両実施例と異なる。比較例2のタイヤは、第一番ベルトを分割したスプリット構造で、補強層を有していないタイヤである。

【0023】

【表1】

	タイヤ	比較例1	比較例2	実施例1	実施例2
	補強層	—	—	有 幅:240mm	有 幅:310mm
*1	外径成長量	100	151	137	111
*2	静的エンベロープ特性	100	108	106	106
	h/H	—	1.8	1.5	1.2

【0024】\*1:外径成長量のテスト条件

・内圧8.4kg/cm<sup>2</sup>、荷重3189kg、速度48km/H

・速度48km/Hで24時間ならし走行後、タイヤの外径成長量を測定し、耐久性を寸法安定性から判断した。

\*2:静的エンベロープ特性のテスト条件

・内圧7.7kg/cm<sup>2</sup>、荷重2800kg、突起物:直径16mm、高さ8mmの円柱

・トレッド部の応力集中を測る代用特性として、円柱状の突起物の上に規定条件でタイヤを負荷させ、円柱状の突起で生じるトレッド表面の非接地部の直径(タイヤ周方向及び幅方向の平均値)を測定し静的エンベロープ特性を判定した。

【0025】なお、外径成長量および静的エンベロープ特性は、それぞれ非スプリット構造のベルト構造のタイヤによる比較例1の場合を100としてそれぞれ指数表示した。

【0026】上記の表1から明らかなように、本発明の実施例タイヤは、第1ベルトがトレッド部の全域にわたっている比較例1のものに比して、静的エンベロープ性が改善され、第1番ベルトがスプリット構造をなす比較例2の場合と殆ど遜色のないもので、充分な悪路耐久性を保有し、しかも外形成長量は単なるスプリット構造の比較例2のものに比して減少し、トレッド部の形状保持性を改善できるものとなった。

【0027】図3は、補強層(6)の側端(6a)位置のタイヤ高さ方向の高さ(h)と、タイヤ最大幅の位置におけるタイヤ高さ(H)との比(h/H)の値と、外径成長量との関係を図示したグラフである。図中のイ点は上記の実施例1に相当し、ロ点は実施例2に相当す

る。

【0028】この図3が示すように、前記比(h/H)の値が、最大幅のベルト側端よりカーカスプライ(1)に下ろした垂線の足の位置(a)での値より大きい場合、すなわちベルト最大幅より狭い幅の場合は、十分な外径成長の抑制効果が得られない。また、前記の比(h/H)の値が、0.8(b)を下まわる場合は、外径成長の抑制効果がほとんど得られず、材料の無駄になるだけでなく、タイヤ転動中の動きの多いビードコア近傍に補強層の側端が位置する為、故障の原因になり易い。このため、前記比(h/H)は0.8以上で、最大幅のベルト端よりカーカスプライに下ろした垂線の足の位置(a)までの範囲内に前記側端が位置するものが好適である。

【0029】

【発明の効果】上記したように本発明によれば、重荷重用の空気入りラジアルタイヤとして、トレッド部からタイヤサイド部にわたって、ラジアル方向のコードを埋設してなる補強層をカーカスプライに沿って配設したことにより、第1番ベルトが全域にわたるベルト構造をなすタイヤと、第1番ベルトが中央部域を除いたスプリット構造をなすタイヤの両特性、特に両者の長所を併せ持ち、スプリット構造の利点であるトレッド部の悪路耐久性を確保して、しかもベルト耐久力の低下を招くことなく、トレッド部の形状を良好に維持し、寸法安定性を改善することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例を示すタイヤの半部断面図である。

【図2】同上タイヤのベルトおよびカーカス等の層構造を略示する平面図である。

7

8

【図3】補強層の側端位置におけるタイヤ高さ方向の高さ(h)と、タイヤ高さ(H)との比( $h/H$ )の値と外径成長量との関係を示すグラフである。

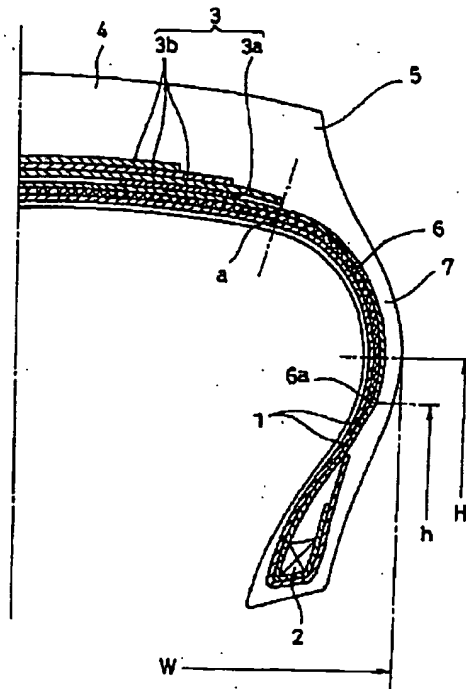
【図4】第1番ベルトが非スプリット構造をなす従来のタイヤを略示する半部断面図である。

【図5】第1番ベルトがスプリット構造をなす従来のタイヤを略示する半部断面図である。

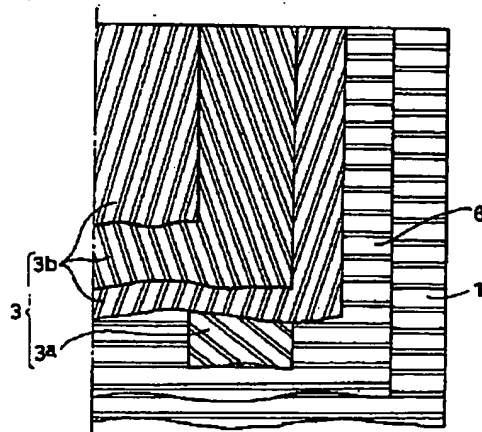
【符号の説明】

- (1) カーカスプライ
- (3) スチールベルト層
- (3 a) 第1番ベルト
- (4) トレッド部
- (6) 補強層
- (6 a) 補強層の側端
- (7) タイヤサイド部

【図1】

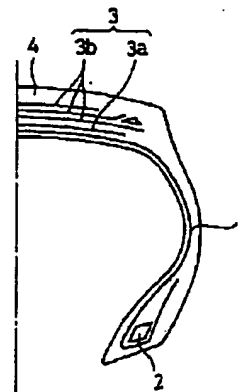
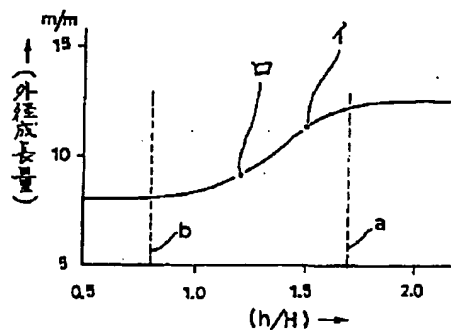


【図2】



【図4】

【図3】



(6)

特開平4-356203

【図5】

